



②1 Aktenzeichen: P 37 40 616 7  
②2 Anmeldetag: 1. 12. 87  
④3 Offenlegungstag: 15. 6. 89

DE 37 40 616 A 1

⑦1 Anmelder

Trützschler GmbH & Co KG, 4050 Mönchengladbach,  
DE

⑦2 Erfinder:

Leifeld, Ferdinand, Dipl.-Ing., 4152 Kempen, DE;  
Röttgering, Karl, Dipl.-Ing., 5144 Wegberg, DE

⑤6 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit  
in Betracht zu ziehende Druckschriften:

DE-AS	10 28 918
DE	28 55 311 A1
DD	1 07 493
CH	3 13 355
CH	42 481

⑤4 Verfahren und Vorrichtung zum Mischen von Textilfasern

Bei einem Verfahren zum Mischen von Textilfasern, bei dem mehrere hintereinanderliegende Füllbehälter, z. B. Füllschächte, Füllkammern o. dgl. (Mischer) vorgesehen sind, werden die Füllbehälter mittels einer Füllvorrichtung nacheinander von oben gefüllt, die Fasern (Gutfasern) von ihrem unteren Ende entnommen und einer gemeinsamen Fördervorrichtung zugeführt.

Um eine dosierte und gleichmäßigere Zumischung der Abfallfasern zu den Gutfasern zu ermöglichen und damit eine verbesserte Garnqualität zu erreichen, wird auf der Fördervorrichtung eine Schicht aus Faserabfallmaterial abgelegt, auf die die Fasern (Gutfasern) aus den Füllbehältern aufgelegt werden und werden die mehreren aufeinanderliegenden Faserschichten einer Vorrichtung zugeführt, die die Fasern aller Schichten gemeinsam abträgt.

DE 37 40 616 A 1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zum Mischen von Textilfasern, bei dem mehrere hintereinanderliegende Füllbehälter, z. B. Füllschächte, Füllkammern o. dgl. (Mischer) vorgesehen sind, die mittels einer Fördervorrichtung nacheinander von oben gefüllt werden, denen die Fasern (Gutfasern) an ihrem unteren Ende entnommen und einer gemeinsamen Fördervorrichtung zugeführt werden und umfaßt eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens.

Bei einem bekannten Verfahren werden die Gutfasern einem Reiniger zugeführt und gelangen von dort in einen Mischer, z. B. einen Mehrkammer-Multimischer. Vor dem Reiniger werden den Gutfasern in geringen Mengen gereinigte Abfallfasern zugeführt. Nachteilig dabei ist es, daß die Zuführung der Abfallfasern nicht gleichmäßig dosiert erfolgt, so daß Ungleichmäßigkeiten in der Mischung und damit im späteren Garn entstehen können. Solche Ungleichmäßigkeiten wirken sich z. B. am Anfarbverhalten nachteilig aus.

Der Erfindung liegt demgegenüber die Aufgabe zugrunde, ein Verfahren der eingangs genannten Art zu schaffen, das die genannten Nachteile vermeidet, das insbesondere eine besser dosierte und gleichmäßigere Zumischung der Abfallfasern zu den Gutfasern erlaubt und damit eine verbesserte Garnqualität ermöglicht.

Die Lösung dieser Aufgabe erfolgt durch die kennzeichnenden Merkmale des Anspruchs 1.

Nach der Erfindung fallen die Flocken (Gutfasern) aus den Mischerschächten auf die Schicht aus Faserabfallmaterial. Damit ist eine gute Zuordnung von geringen Abfallmengen zu großen Gutfasermengen aus dem Mischer gewährleistet. Diese Schichtung wird gemeinsam im nachfolgenden Öffner oder Reiniger aufgelöst. Das stellt eine hervorragende Vermischung dar. Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren werden in vorteilhafter Weise den Gutfasern Abfälle dosiert zugeführt und in einem bestimmten Verhältnis zu einer anderen Fasermenge konstant zugeführt. Es können kleine Mengen (Abfallfasern) zu großen Mengen (Gutfasern) zugeführt werden und auch partiell in diesen Mengen erhalten werden, bevor sie in idealer Weise gemeinsam miteinander gemischt werden. Die Lösung ist einfach und wirtschaftlich.

Die Erfindung umfaßt auch eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Mischen von Textilfasern nach Anspruch 1, bei der mehrere hintereinanderliegende Füllbehälter, z. B. Füllschächte, Füllkammern o. dgl. (Mischer) vorgesehen sind, die mittels einer Fördervorrichtung nacheinander von oben füllbar sind, denen die Fasern an ihrem unteren Ende entnehmbar und einer gemeinsamen Fördervorrichtung zulieferbar sind, bei der der Fördervorrichtung eine Zuspisevorrichtung für das Faserabfallmaterial vorgeschaltet und eine Abtrageeinrichtung für die gemeinsame Abtragung der Faserschichten nachgeschaltet ist.

Dazu ist eine Abfallzuspisevorrichtung in Verbindung vorzugsweise mit einem Vierfachmischer vorgesehen. Die Vorrichtung besteht zweckmäßig aus einem Reservetisch, einem Öffner und einem Ablieferungsband, welches aus das Sammelband im Vierfachmischer abliefern. Die zuzuspisenden Abfallfasern können Gut-Abfälle oder auch aufbereitete (recycling) Abgänge sein. Die Öffnerwalze wirkt die aufgelösten Flocken in einen Sammelraum, der mit Vorteil in Ablieferungsrichtung durch eine Walze gegen das Band (Ablieferungsband) abgedichtet ist. Die Walze ist zweckmäßig in ihren La-

gern über Pendelarmlen geführt, so daß sie durch die auslaufende Materialdecke heb- und senkbar ist. Sie liegt mit Vorteil mit Eigengewicht auf und verdichtet so die lose Flockenschüttung (Abfallfasern) zu einem Vlies. Das Vlies hat die Vorteile daß der Transport eindeutig wird und das Fasermaterial nicht so leicht durch die Luftbewegung, die von den folgenden Auflösewalzen erzeugt wird, undefiniert verwirbelt und beigemischt wird. Auf das Vlies (Abfallfasern) fallen die Flocken (Gutfasern) aus den Mischerschächten. Damit ist eine gute Zuordnung von geringen Abfallmengen zu großen Gutfasermengen aus dem Mischer gewährleistet. Diese Schichtung wird gemeinsam im nachfolgenden Öffner oder Reiniger aufgelöst. Das stellt eine hervorragende Vermischung dar. Die Verdichtungs- und Walze kann zweckmäßig über Wegsensoren in ihrer Lage rechts und links abgetastet werden. Das Wegsignal kann als Dickensignal für das Vlies und über empirische Umrechnung als Mengensignal für die zugespeiste Abfallmenge genutzt werden. Mit Vorteil wird in Abhängigkeit von der Vliesdicke die Speisewalze des Abfallöffners schneller oder langsamer über einen Regler gestellt. Somit kann die Abfallmenge nahezu konstant gehalten werden. Die Grunddrehzahl der Abfallöffnerspeisewalze kann von der Bandgeschwindigkeit des Mischbandes, die mit der Vlies-Bandgeschwindigkeit und der Öffner- und Reini-gereinzugs geschwindigkeit des dem Vierfachmischer nachgeschalteten Öffners oder Reinigers gekoppelt ist, beeinflusst werden, so daß beim Hochfahren oder Herunterfahren der Geschwindigkeiten der Transportbänder und Walzen das Mischungsverhältnis erhalten bleibt.

Mit der erfindungsgemäßen Vorrichtung wird die Aufgabe in besonders vorteilhafter Weise gelöst: Faserabfälle können dosiert zugeführt werden, in einem bestimmten Verhältnis zu einer anderen Fasermenge konstant zugeführt werden. Es können kleine Mengen (Abfallfasern) zu großen Mengen (Gutfasern) zugeführt werden und auch partiell in diesen Mengen erhalten werden, bevor sie in idealer Weise gemeinsam miteinander gemischt werden. Die Lösung ist einfach und wirtschaftlich.

Die Ansprüche 3 bis 18 haben vorteilhafte Weiterbildungen der Erfindung zum Inhalt.

Die Erfindung wird nachfolgend anhand von zeichnerisch dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 Seitenansicht der erfindungsgemäßen Vorrichtung an einem Multimischer,

Fig. 2 Abfall-Zuspisevorrichtung mit Ablieferungsband, Walze und Meßglied und

Fig. 3 perspektivische Darstellung der Lagerung der oberhalb des Ablieferungsbandes angeordneten Walze.

Fig. 1 zeigt einen Mischer 1 (Multimischer), bei dem in einer Reihe hintereinander vier Füllschächte (Kammern) 2 bis 5 an einen Kanal 6 angeschlossen sind, durch den die Fasern in Richtung des Pfeils A durch Luft getordert werden. Zwischen dem Kanal 6 und dem oberen Bereich 1a des Mixers 1 sind eine besaugte Siebtrommel 7 (die die Fasern von der Transportluft trennt) und eine Zahlradschleuse 8 angeordnet. Oberhalb der innerliegenden Kammerwände 9b, 9c und 9d sind im Raum 1a Transportbänder 10a, 10b und 10c vorhanden, die in zwei Richtungen (s. Doppelpfeil C) antreibbar sind und die die Faserflocken in die Kammern 2 bis 5 verteilen. Jeder Füllschacht 2 bis 5 weist jeweils im Wandbereich zwei Fotozellen 11a, 11b als Schutz gegen Überfüllung

und Leerlaufen auf. Die jeweilige Förderrichtung der Transportbänder 10a bis 10c in bezug auf die Füllschächte 2 bis 5 kann von der zugehörigen Fotozelle 11a, 11b gesteuert werden. Die Fotozellen 11a, 11b stehen mit einem vorgelagerten (nicht dargestellten) Antriebsmotor für den Materialtransportstrom in Verbindung. Unterhalb der Füllschächte 2 bis 5 ist ein gemeinsame Förderband 14 (Mischband) angeordnet, daß die darauf abgelagerten Faserflocken in Richtung auf eine Abtrageeinrichtung 15 fördert. Im Bereich des unteren Endes jedes Füllschachtes 2 bis 5 sind jeweils zwei Abzugswalzen 12a, 12b und eine Öffnerwalze 13 angeordnet. Die Gutfaserschichten sind mit I bis IV und die Schicht aus Abfallfasern ist mit V bezeichnet. Der Pfeil D gibt die Transportrichtung der Faserschichten I bis V an.

Die Fasern werden in die Füllschächte 2 bis 5 in der durch den Pfeil B angezeigten Richtung etwa bis zur Höhe der Fotozellen eingefüllt. Sobald die Füllhöhe bis unter die Fotozellen 11b abgesunken ist, beginnt eine Nachfüllung von oben. Alle vier Füllschächte 2 bis 5 werden gleichzeitig und ständig auf das Förderband 14 entleert. Die Füllschächte 2 bis 5 arbeiten vorzugsweise im Durchlauf. Das den Mischer 1 verlassende vierfach doublierte Fasermaterial wird mittels der Fördervorrichtung 14 der gemeinsamen Abtrageeinrichtung 15, z. B. einem Reiniger mit Speisewalzen 16, 17 und Öffnerwalze 18, zugeführt. Das angetriebene Transportband 14 (Sammelband) wird am Ausgang des Mixers 1 in Richtung auf den Reiniger 15 umgelenkt, d. h. der außerhalb des Mixers 1 befindliche Bereich 14b des Sammelbandes 14 reicht bis zu den Speisewalzen 16, 17 des (außerhalb des Mixers 1 angeordneten) Reinigers 15. Zwischen dem Mischer 1 und der Abtrageeinrichtung 15 ist oberhalb des Bereichs 14b ein Transportband 19 zur Führung und Verdichtung des Fasermaterials (Schichten I bis V) vorgesehen. Am Ausgang des Mixers 1 ist oberhalb des Sammelbandes 14, etwa im Bereich unterhalb der Wand 9e, eine Walze 20 vorhanden, die gegen die Wand 9e mit einer elastischen Dichtung 21, z. B. aus Gummi o. dgl., abgedichtet ist.

Dem Mischer 1 bzw. der Fördervorrichtung 14 ist eine Zuspiseeinrichtung 22 für Faserabfallmaterial vorgeschaltet. Dazu ist ein Öffner 23 mit Speisewalzen 24, 25 und eine Öffnerwalze 26 vorgesehen, dem ein Ablieferungsband 27 zur Zuspisung vorgeschaltet ist. Der Öffner 23 wirft das geöffnete Abfallmaterial auf ein Ablieferungsband 27, das den unteren Abschluß eines Raums 28 (Sammelraum) bildet. Die Transportrichtung der Abfallfasern auf dem Ablieferungsband 27 ist mit E bezeichnet. Das Ablieferungsband 27 reicht mit seinem einen Ende bis oberhalb des Bereichs 14a des Sammelbandes 14. Oberhalb des Ablieferungsbandes 27 ist eine Walze 29 vorgesehen, die mit einer Gegenwalze 30 zusammenwirkt (s. Fig. 2), die unterhalb des oberen Bandteils des Ablieferungsbandes 27 angeordnet ist. Zwischen der Wand 9a des Mixers 1 und der Walze 29 ist eine elastische Dichtung 31, z. B. aus Gummi o. dgl., vorhanden.

Nach den Fig. 2 und 3 ist die Walze 29 an ihren beiden Enden (Zapfen 29a, 29b) über zwei Pendelarme (32, 33) in Drehlagern 34 bzw. 35 gelagert. Die Walze 29 liegt auf dem oberen Bandteil des Ablieferungsbandes 27 mit den Abfallfasern mit Eigengewicht auf. Die Pendelarme 32, 33 sind in der durch Pfeile F, G angegebenen Richtung drehbar.

Nach Fig. 1 und 2 ist den Pendelarmen 34, 35 jeweils als Meßglied ein induktiver Wegaufnehmer 36, 37 (der

dem Pendelarm 35 zugeordnete Wegaufnehmer 37 ist nicht gezeigt) zugeordnet. Die Walze 29 dient auf diese Weise als Meßwalze für Dickenabweichungen in dem auf dem Ablieferungsband 27 aufliegenden Abfallfasermaterial. Zugleich verdichtet die Walze 29 das aufliegende Fasermaterial zu einem dünneren Faservlies V, das auf das Sammelband 14 aufgelegt wird. Auf das Faservlies V werden die Gutfaserschichten I bis IV abgelegt.

Das Meßglied 36, 37 steht über einen Regler 38 mit dem Stellantrieb 39 der Speisewalze 24 in Verbindung. Der Speisewalze 17 des Reinigers 15 ist eine Drehzahlmeßeinrichtung 14, z. B. ein Tachogenerator, zugeordnet, die über einen Drehzahlwandler 41 (Spannung) mit dem Regler 38 in Verbindung steht.

Die (nicht dargestellten) Antriebseinrichtungen für die Förderbänder 14, 19 und 27 und für die Speiseeinrichtungen 16, 17; 24, 25 für den Reiniger 15 bzw. Öffner 23 sind miteinander synchronisiert, z. B. durch eine elektrische Welle. Dadurch wird die Zunahme oder Abnahme der Geschwindigkeit der Bänder und Walzen abgestimmt. Die Zu- und Abnahme der Geschwindigkeiten kann proportional erfolgen. Zwischen den einzelnen Förderbändern 14, 19 und 27 und/oder Speiseeinrichtungen 16, 17; 24, 25 für den Öffner 23 bzw. Reiniger 15 können aber auch Verzüge (Geschwindigkeitsunterschiede) eingestellt werden.

Auf dem Sammelband 14 erfolgt das Zumischen der Abfallfaserschichten V zu den Gutfaserschichten I bis IV. In der Abtrageeinrichtung (Reiniger 15) erfolgt die Vermischung aller Faserschichten I bis V.

Die in den Walzen bzw. in der Siebtrommel 7 eingezeichneten Pfeile geben die jeweilige Drehrichtung an.

#### Patentansprüche

1. Verfahren zum Mischen von Textilfasern bei dem mehrere hintereinanderliegende Füllbehälter z. B. Füllschächte Füllkammern o. dgl. (Mischer) vorgesehen sind, die mittels einer Füllvorrichtung nacheinander von oben gefüllt werden, denen die Fasern (Gutfasern) an ihrem unteren Ende entnommen und einer gemeinsamen Fördervorrichtung zugeführt werden, **dadurch gekennzeichnet**, daß auf der Fördervorrichtung eine Schicht aus Faserabfallmaterial abgelegt wird, auf die die Fasern (Gutfasern) aus den Füllbehältern aufgelegt werden und daß die mehreren aufeinanderliegenden Schichten einer Vorrichtung zugeführt werden, die die Fasern aller Schichten gemeinsam abträgt.

2. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens zum Mischen von Textilfasern nach Anspruch 1, bei der mehrere hintereinanderliegende Füllbehälter, z. B. Füllschächte, Füllkammern o. dgl. (Mischer) vorgesehen sind, die mittels einer Füllvorrichtung nacheinander von oben füllbar sind, denen die Fasern (Gutfasern) an ihrem unteren Ende entnehmbar und einer gemeinsamen Fördervorrichtung zugeführbar sind, **dadurch gekennzeichnet**, daß der Fördervorrichtung (14) eine Zuspisevorrichtung (22) für das Faserabfallmaterial (V) vorgeschaltet und eine Abtrageeinrichtung (15) für die gemeinsame Abtragung der Faserschichten (I bis V) nachgeschaltet ist.

3. Vorrichtung nach Anspruch 1 oder 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Zuspiseeinrichtung (22) und/oder die Abtrageeinrichtung (15), insbesondere bei Zuspisung von weichem Faserabfallmaterial,

einen Öffner (23) aufweist.

4. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Zuspiseeinrichtung (22) und/oder die Abtrageeinrichtung (15) insbesondere bei Zuspisung von Baumwollabfall, einen Reiniger (16, 17, 18) aufweist.

5. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördereinrichtung ein Sammelband (14; 14a, 14b) (Transportband) ist.

6. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Öffner (23) bzw. Reiniger der Zuspiseeinrichtung (22) und dem Sammelband (14) ein Ablieferungsband (27) angeordnet ist.

7. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß oberhalb des Ablieferungsbandes (27) eine Walze (29) vorgesehen ist.

8. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (29) über Pendelarme (32, 33) in Drehlagern (34, 35) gelagert ist.

9. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Walze (29) mit einer Gegenwalze (30) zusammenwirkt, die unterhalb des oberen Bandteils des Ablieferungsbandes (27) angeordnet ist.

10. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen der Walze (29) und dem Eingang (9a) des Mischers (1) eine elastische Dichtung vorgesehen ist.

11. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einem Pendelarm (34, 35) ein Meßglied, z. B. induktiver Wegaufnehmer (36, 37) zugeordnet ist.

12. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß das Meßglied (Walze 29; induktiver Wegaufnehmer 37, 38) über einen Regler (39) mit einer Speisewalze (24) für den Öffner bzw. Reiniger der Zuspiseeinrichtung (22) in Verbindung steht.

13. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß mindestens einer Speisewalze (17) der Abtrageeinrichtung (15) eine Drehzahlmeßeinrichtung (40) zugeordnet ist, die über einen Drehzahlwandler (41) mit dem Regler (38) in Verbindung steht.

14. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 13, dadurch gekennzeichnet, daß am Ausgang (9e) des Mischers (1) oberhalb des Sammelbandes (14) eine Walze (20) vorhanden ist.

15. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 14, dadurch gekennzeichnet, daß das Sammelband (14, 14a, 14b) bis zu der Speiseeinrichtung (16, 17) für den Öffner bzw. Reiniger (15) der Abtrageeinrichtung (15) reicht.

16. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 15, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Mischer (1) und der Abtrageeinrichtung (15) oberhalb des Sammelbandes eine Führungs- und Verdichtungseinrichtung, z. B. ein Transportband (19) angeordnet ist.

17. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß die Antriebseinrichtungen für die Förderbänder (14, 19, 27) und die Speiseeinrichtungen (16, 17; 24, 25) für die Öffner (23 bzw. Reiniger 15) miteinander synchronisiert sind, z. B. durch eine elektrische Welle.

18. Vorrichtung nach einem der Ansprüche 1 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen den einzelnen Förderbändern (14, 19, 27) und/oder Speiseeinrichtungen (16, 17; 24, 25) für die Öffner (23) bzw. Reiniger (15) Verzüge (Geschwindigkeitsunterschiede) eingestellt werden können.

Numm  
Int. Cl.  
Anmeldetag:  
Offenlegungstag:

37 40 616  
D 01 G 13/00  
1. Dezember 1987  
15. Juni 1989

3740616

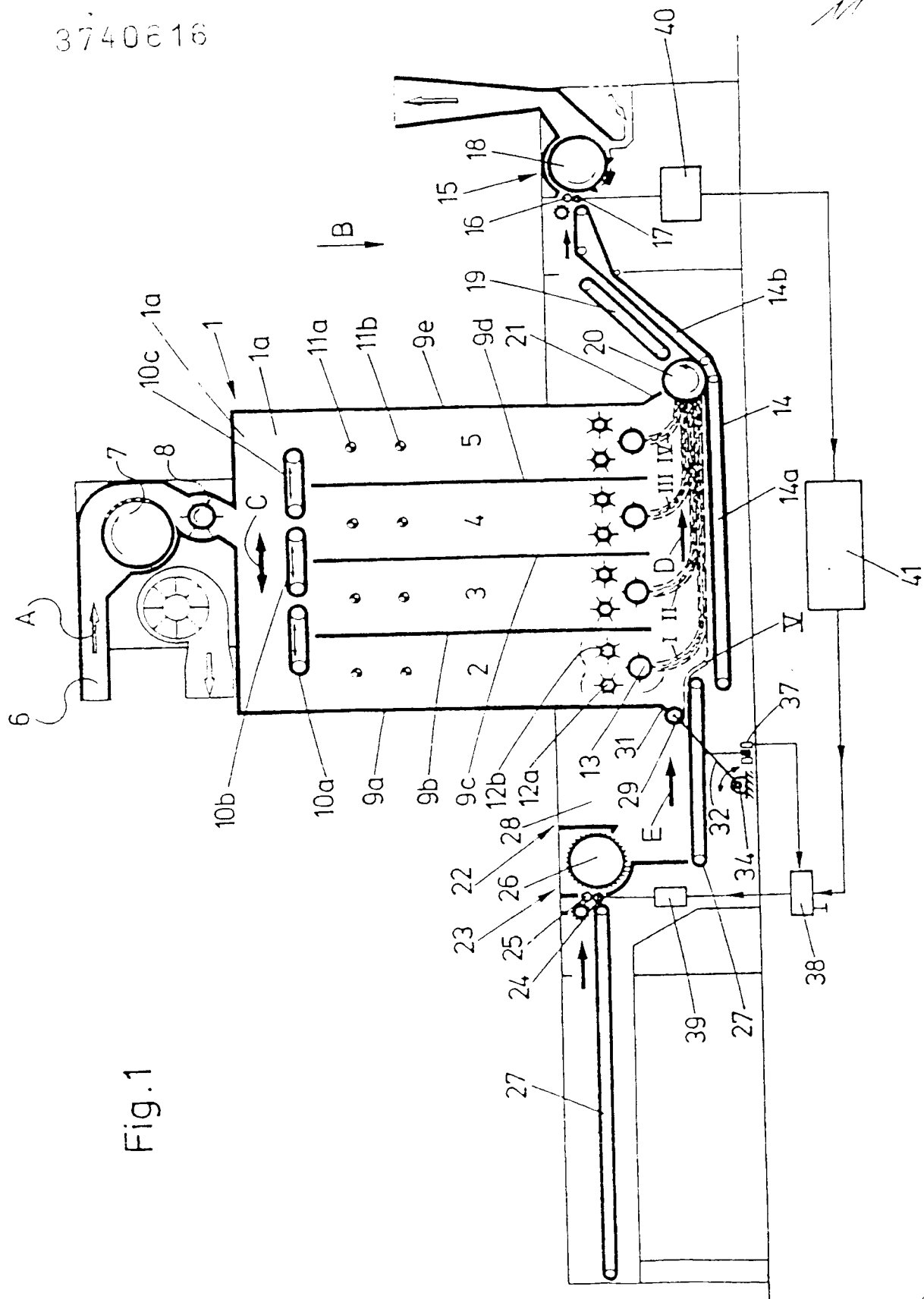


Fig. 1

Fig. 2

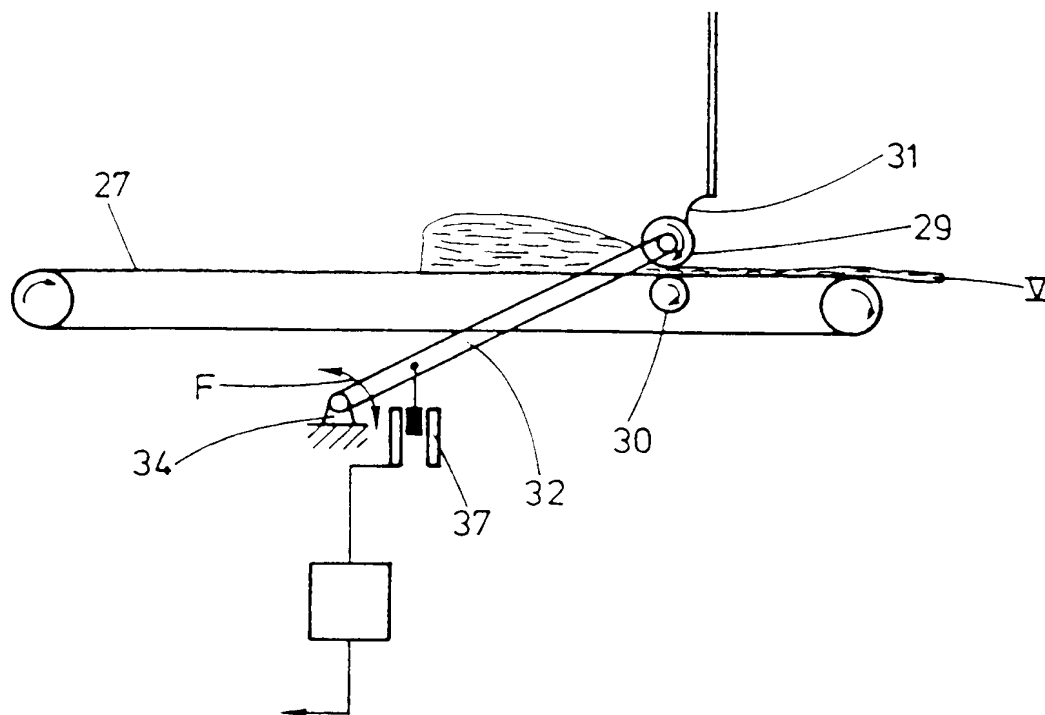


Fig. 3

